M.E.S., Numéro 121 Vol.2, Janvier-Mars 2022
https://www.mesrids.org
Dépôt légal : MR 3.02103.57117
N°ISSN (en ligne) : 2790-3109
N°ISSN (impr.) : 2790-3095
Mise en ligne le 24 janvier 2022

ANALYSE DE LA DYNAMIQUE DES FORMATIONS VEGETALES SUR LES LISIERES DU CORRIDOR MBUJIMAYI-KABINDA DE 1994-2017

par

Victor KASONGO LOKANGA
Assistant, Département de Géographie et Gestion de l'environnement
Institut Superieur Pedagogique de Wembo-Nyama

Résumé

Cette étude analyse par télédétection et SIG, la dynamique de formations végétales sur les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda. Elle vise à quantifier la dynamique de formations végétales en utilisant les techniques de la cartographie par télédétection, des systèmes d'information géographiques.

Les résultats de la présente étude attestent que les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda ont connu une réduction de sa couverture forestière entre 1994 et 2017. Cette réduction serait due soit à l'activité destructrice de l'homme sur la nature ou aux pressions exercées sur les lisières notamment : l'exploitation agricole (les défrichements, l'agriculture sur brûlis), l'exploitation forestière, les feux de brousse, la production de charbon de bois, coupe illicite des bois de chauffage ou de construction.

Abstract

This study analyzes, by remote sensing and GIS, the dynamics of plant formations on the edges of the Mbuji Mayi-Kabinda corridor. It aims to quantify the dynamics of plant formations using remote sensing mapping techniques and geographic information systems.

It shows that the edges of the Mbuji Mayi-Kabinda corridor have experienced a reduction in forest cover during the last twenty-three (from 1994-2017). This reduction would be due either to the destructive activity of man on nature or to the pressures exerted on the edges, in particular: agricultural exploitation (clearing), logging, bush fires, charcoal production. timber, illegal cutting of firewood or construction timber.

INTRODUTION

La majorité des paysages de la planète terre est actuellement transformée par les activités humaines pour répondre aux besoins socio-économiques des populations. Cela se traduit par une dynamique de la structure spatiale des paysages. Parmi les facteurs majeurs de cette transformation, l'agriculture est le principal responsable des répercussions directes sur la configuration du paysage[163]. Dès lors, la compréhension des observations des mutations des paysages est cruciale en raison des interactions avec les activités humaines. Ainsi, la dynamique du paysage pourrait contribuer à éclairer les processus écologiques qui s'y déroulent.

Pour ce faire, l'analyse de dynamique de formations végétales dans une zone s'avère urgente pour attirer l'attention sur ces paysages largement dépendants des pratiques culturales non durables.

[163] J. Bogaert & Al, *Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin, Tropicultura, 2013, 78p*

En effet, la pauvreté, la croissance de la démographie galopante, l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation forestière, minière et de bois, l'intensification des terres agricoles, le développement des infrastructures, l'urbanisation croissante et de plus en plus l'instabilité socio-politique constituent les causes principales de la fragmentation de la végétation naturelle dans les régions tropicales (FAO, 2007)[164].

La télédétection et le système d'information géographique (SIG) se révèlent être des consommateurs incontournables des données géo-référentielles. Les enjeux majeurs auxquels nous avons à faire face aujourd'hui (environnement, démographie, santé publique, ...), ont tous un lien étroit avec la géographie[165].

Pour mener à bien cette étude, une série de questions se pose et dont les plus importantes sont :

- comment la télédétection et le SIG contribuent–ils à l'étude de fragmentation d'un paysage ?
- comment étaient les formations végétales sur les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda dans le passé (vers les années 94) et comment sont-elles devenues en 2017 ?
- quelles sont les causes qui sont à la base de cette fragmentation dynamique des formations végétales de ces lisières ?

Ainsi, en se référant aux questions que nous nous sommes posées ci-haut, il nous convient de noter ce qui suit :

- la télédétection et le SIG sont les meilleurs moyens pour étudier la fragmentation d'un paysage, car ils fournissent des matériels susceptibles (images satellites) à l'étude historique et comparative d'un paysage ;
- les formations végétales des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda seraient autre fois dominé par des forêts et/ou des savanes arbustives ;
- les causes qui sont à la base de cette savanisation herbeuse seraient surtout d'ordre anthropique : la croissance de la démographie galopante, l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation forestière, l'exploitation minière, l'exploitation de bois, l'intensification des terres agricoles, ...

Pour y parvenir, les objectifs spécifiques ci-après sont poursuivis :

- décrire les différentes formations végétales des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda de 1994 à 2017.
- démontrer la dynamique de ces différentes formations végétales sur cet intervalle du temps allant de 1994 à 2017.

Cette s'étude s'articule en quatre points. Le premier présente les matériels et la méthodologique de recherche suivie. Le suivant expose le corridor Mbuji Mayi-Kabinda. L'avant-dernier procède à une analyse numérique et une interprétation visuelle des formations végétales des lisières du corridor précité et le dernier examine l'évolution des formations végétales des lisières du corridor Mbuji-Mayi–Kabinda de 1994 à 2017. Une brève conclusion met un terme à cette étude.

I. MATERIELS ET METHODOLOGIE

1.1. Matériels

Les matériels utilisés dans cette étude sont de deux ordres : d'une part les données satellitaires et cartographiques, d'autre part les logiciels.

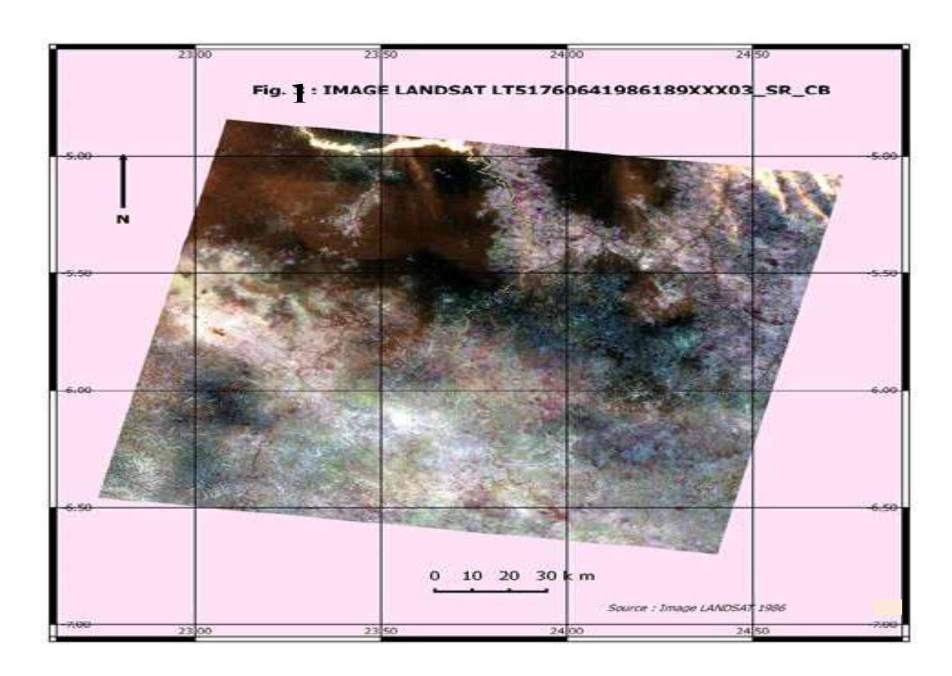
1.1.1. Données satellitaires et cartographiques

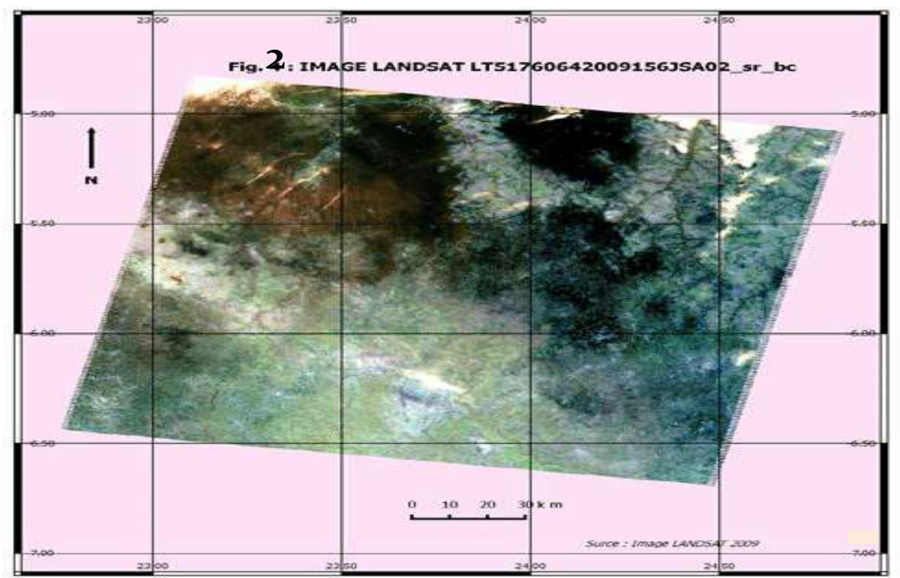
Deux images satellitaires prises en deux époques bien décalées, soit l'une de 1994 et l'autre de 2017 ont été exploitées à cet effet :

- Une image LANDSAT TM de la scène LT5176064189XXX03_sr_bc de 1994 ;
- Une image LANDSAT TM de la scène LT1760642009156JSAO2_sr_bc de 2017.

[164] FAO, 2007, *Situation des forêts en 2007*, Rapport, Rome, 143p

[165] Quettin, R., 2009, *Apport de la télédétection a très haute résolution pour la caractérisation d'un peuplement de forêt tropicale humide*, étude de cas. Mémoire Dea, Université Catholique de Louvain, 72p





1.1.2. Logiciels et autres matériels

Nous avons utilisé le logiciel QGIS 2.14.13 qui est un logiciel du système d'information géographique libre multiplateforme publié sous licence GPL (Licence publique générale). Outre ce logiciel, une gamme de matériels aussi importante a été utilisée : un ordinateur portable sur lequel est installé le logiciel visionnaire images ; les cartes topographiques (géologique, géomorphologique, pédologique, hydrographique et de végétation) des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda.

1.2. Cadre Méthodologique

1.2.1 Méthodologie suivie

Les méthodes suivantes ont été utilisées pour parvenir aux résultats : la méthode descriptive, explicative, comparative et historique. Commençons par la méthode descriptive. Elle nous a aidé dans la description des faits (physiques, économiques et humains) en vue d'appréhender les différentes réalités du milieu d'étude. Ensuite, la méthode explicative a servi à cerner les faits étudiés tels qu'ils se présentent, c'est-à-dire tels que nous les avons observés sur terrain et/ou sur les images satellitaires. S'agissant de la méthode comparative, elle a permis d'établir un parallélisme entre deux images satellitaires prises à deux périodes bien décalées dans le temps, soit en 1994 et en 2017. Enfin, la méthode historique a été mise en contribution en vue de saisir et interpréter les faits passés pour mieux comprendre les faits présents et d'envisager les perspectives d'avenir[166]. Elle a servi dans la connaissance de l'histoire des formations végétales dans le milieu sous étude à l'aide des images satellitaires.

1.2.2 Les techniques utilisées

Au cours de cette recherche, les techniques ci-après ont été utilisées : la technique d'analyse numérique, d'interprétation visuelle, documentaire et d'observation. La technique d'analyse numérique a consisté à faire le traitement numérique des images satellitaires en utilisant la composition colorée des différentes compositions colorées obtenues à l'issue du traitement. Elle a servi à la description et la cartographie des formations végétales. La composition colorée des bandes des images Landsat de 1994 et de 2017 nous ont permis d'élaborer des cartes pour une meilleure discrimination des types de formations végétales.

S'agissant de la technique d'interprétation visuelle, elle a permis d'analyser et d'identifier les cibles en télédétection d'une façon visuelle, c'est-à-dire par un interprète humain. Après le traitement numérique de l'image, c'est l'interprétation visuelle qui nous a permis d'examiner minutieusement l'imagerie numérique sur un écran d'ordinateur, car les imageries analogiques (photographiques) et numériques peuvent être représentées en noir et blanc (images monochromatiques) ou en couleurs en faisant la combinaison des différents canaux ou bandes spectrales représentant différentes longueurs d'ondes.

Il importe de retenir que ces deux premières techniques relèvent spécifiquement de la télédétection. En général, l'interprétation visuelle requiert peu ou pas d'équipement et est souvent

[166] MULUMBATI N., 1980, 35p

limitée à un seul canal des données, tandis que l'analyse numérique nécessite un équipement spécialisé et peut s'effectuer à partir des données provenant de plusieurs canaux.

En troisième lieu, nous avons exploité la technique documentaire en compulsant les ouvrages, les rapports, les mémoires, les sites internet et autres documents écrits relatifs à notre sujet de recherche.

Enfin, la technique d'observation nous a permis d'examiner sans médiation, l'état actuel de la végétation sur le corridor Mbuji Mayi – Kabinda.

II. PRESENTATION DU CORRIDOR MBUJI MAYI-KABINDA

2.1. Localisation

Evocation du corridor Mbuji Mayi-Kabinda, c'est parler vulgairement de la route qui relie le chef-lieu de la province du Kasaï Oriental, Mbuji Mayi à ce celui de la province de Lomami, Kabinda. A ce sujet, il existe deux possibilités. L'axe Mbuji Mayi – Tshilenge – Nkuadi – Ngandajika – Musoko – Munyenge – Kabinda et l'axe Mbuji Mayi – Tshilenge – Nkuadi – Katanda – Kumba – Vunayi – Kabinda.

C'est cette dernière qui fait l'objet de notre étude. On la nomme la route nationale n°2 (RN2). Notre étude s'effectue sur le tronçon Mbuji Mayi-Kabinda qui compte plus ou moins 161 Kilomètres (la ville de Mbuji Mayi et de Kabinda y compris). Ce tronçon est situé à l'Est de Mbuji Mayi et à l'Ouest de Kabinda.

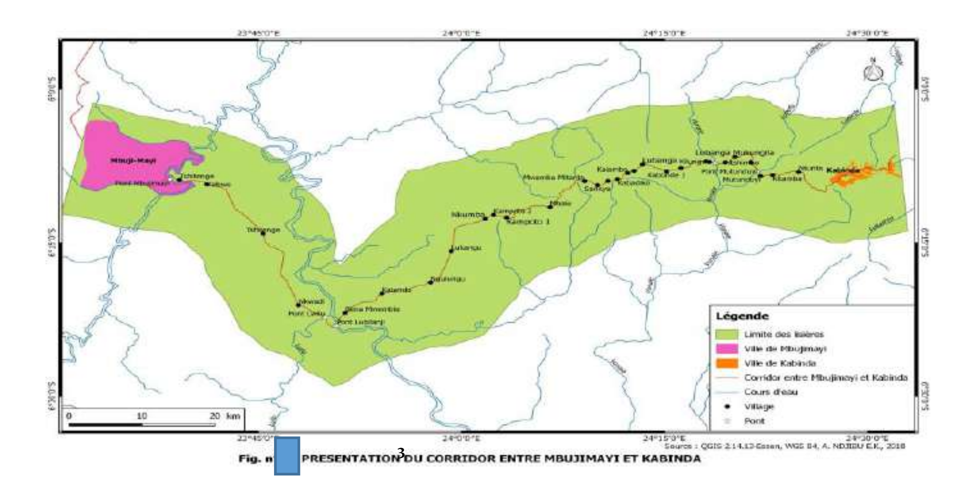


Fig. n 3 PRESENTATION DU CORRIDOR ENTRE MBUJIMAYI ET KABINDA

[167] PNUD-CD, Province du Kasaï-Oriental, pauvreté et conditions de vie des ménages, p3, 2009

2.2 Cadre physique du corridor

Sur le plan physique, notre région d'étude, les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda, sont situées dans la zone intertropicale, avec des températures élevées durant toute l'année et des précipitations commandées par les saisons, dont la saison de pluie la plus longue dure 9 mois et la saison sèche ne dure que 3 mois. Tout ceci concourt au façonnement de la région d'une manière ou d'une autre.

Ainsi ces lisières sont caractérisées par un climat tropical humide du type Aw_3 de la classification de Koppen, où la température moyenne varie entre 22,5°c et 25°c. On y rencontre deux saisons : la saison des pluies (septembre à avril) et la saison sèche (mai à août). Elles sont couvertes d'une végétation herbeuse et/ou arbustive à l'Ouest et au centre du corridor, et des îlots de forêts et des galeries forestières à l'Est[167]. Le sous-sol est caractérisé par le système précambrien de la Bushimaie (au sud-ouest), le système précambrien du Karroo (secondaire) et du Kalahari (tertiaire) (au Nord-est).

Le sol y est kaolisols, se présentant sous deux formes : les anéroferrals (sur le sable du Kalahari) et les ferralsols (sur la Bushimaie)[168]. C'est une région des bas plateaux appelés les plateaux du Kasaï. Plusieurs cours d'eau traversent la région, entre autres : la rivière Mbuji Mayi, Lubilanji, ...

2.3 Cadre humain

Les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda sont habitées par une population hétérogène autochtone de la RDC et surtout d'origine Kasaïenne. Cette population est principalement agro-pastorale avec quelques activités d'exploitation artisanale de diamant. C'est le propre du genre de vie des Bantous.

Sur le plan humain, la population riveraine est généralement originaire du Kasaï. Deux tribus ayant chacune une langue couramment parlée spécifique caractérisent cette région : le Luba a pour langue le *luba* et le Songye, la langue *songye*.

[168] INEAC, le sol de la province du Kasaï-Oriental, Sys, 1961

2.4. Les activités socio-économiques du corridor Mbuji-Mayi – Kabinda

L'agriculture occupe une place de choix dans cette région. Elle est du type traditionnel mais avec parfois l'utilisation des intrants améliorés et des engrais. Il s'agit là, d'une agriculture mixte. Outre l'agriculture, plusieurs autres activités économiques qui concourent à la survie de ladite région s'y déroulent : fabrication des charbons de bois, la pêche, la chasse, etc.

Ainsi, tout processus de développement économique en tout lieu, nécessite l'établissement d'un réseau routier adéquat, car l'insuffisance et la non connexion des routes constituent un des principaux éléments qui entravent le développement de la région[169].

En effet, ces activités se trouvent sans doute, à la base de la dégradation des écosystèmes et de la fragmentation du paysage dans cette région.

III. ANALYSE NUMERIQUE ET INTERPRETATION VISUELLE DES FORMATIONS VEGETALES DES LISIERES DU CORRIDOR MBUJI MAYI – KABINDA

Ce troisième point analyse tour à tour les formations végétales des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 1994 et en 2017, et cela en utilisant les cartes numériques issues des images Landsat aux scènes N° LT51760641986189XXXO3 (1994) et N°LT1760642009156JSA02 (2017) ; ensuite il va se focaliser sur les dynamiques de formations végétales desdites lisières pendant une période bien décalée d'au moins 23 ans, soit de 1994 à 2017.

3.1. Les formations végétales des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 1994

L'image landsat de la scène N°LT51760641986189XXX03_sr_bc a été exportée dans le logiciel QGIS 2.14.13. La surface des lisières dudit corridor a été extraite de l'image satellite obtenue. Après la définition de la strate sous étude, la dernière étape a consisté à la mise en page définissant l'échelle, la légende et le nord géographique. Ainsi les différentes compositions colorées obtenues à l'issue du traitement numérique ont servi à la description des formations végétales de la région en 1994.

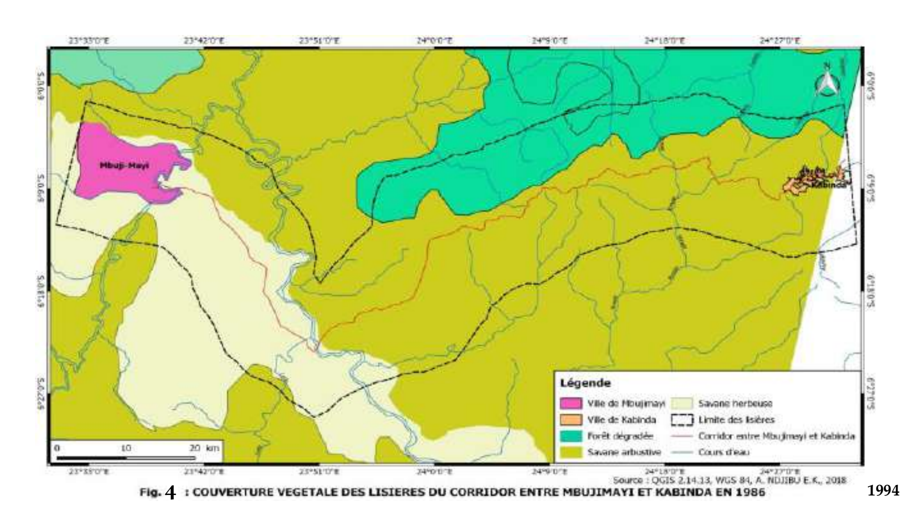


Fig. 4 : COUVERTURE VEGETALE DES LISIERES DU CORRIDOR ENTRE MBUJIMAYI ET KABINDA EN 1986 1994

Commentaires

La figure 4 montre qu'il y a 3 formations végétales dans notre région d'étude représentées chacune par une couleur significative à sa réflectance :

- les forêts dégradées sont caractérisées par la coloration bleue ;
- les savanes arbustives sont caractérisées par la couleur jaune foncée ;
- et la savane herbeuse par la couleur rose pâle.

Tableau I. Formations végétales des lisières du corridor Mbujimayi-Kabinda en 1994

N°	Formations végétales	Superficie en km²	%
01	**Foret dégradée**	435.6	15
02	**Savane arbustive**	1699.9	58,6~59
03	**Savane herbeuse**	762.5	26,3~26
Superficie totale		2898	100

Commentaires

Le tableau I livre les principaux types de formations végétales sur les lisières du corridor

[169] Tshimanga M. et Kashama N., le transport des marchandises par vélo fret dans l'arrière-pays agricole Mbujimaien, cas du tronçon Mbujimayi-Kabinda, Kasaï-Oriental/RDC, éd. Madose, 2015

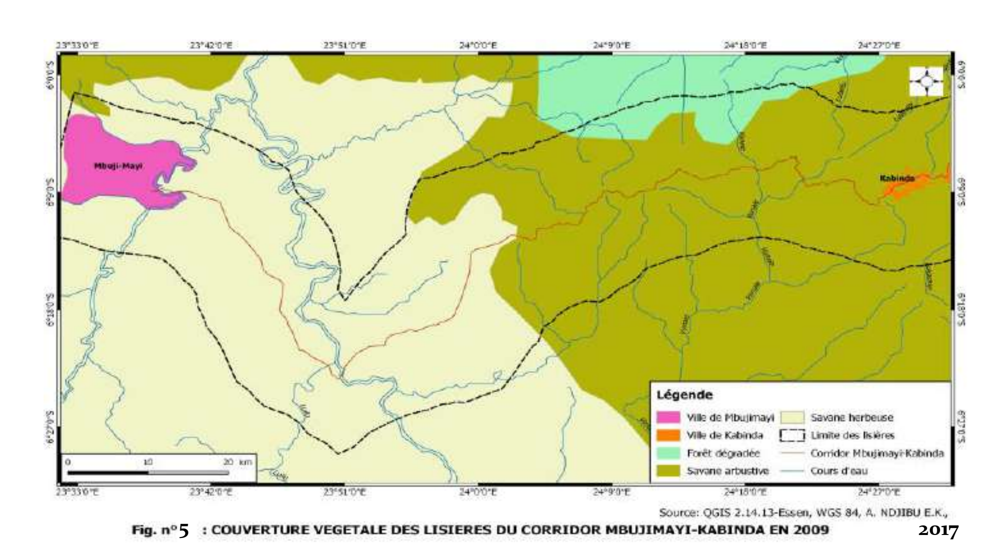
Mbuji Mayi-Kabinda, leurs superficies en km² et leurs pourcentages.

De ce qui précède, voici en détails les types de formations végétales rencontrées dans les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 1994 :

- *forêts dégradées :* elles existent sous forme de poche à cause de la forte pression dont elles font l'objet de la part des producteurs de charbon de bois et des exploitants agricoles. Les îlots forestiers sont situés sur les pentes des collines et certains plateaux. Elles longent les rivières qui traversent le corridor. Dans ces formations végétales, la strate arborée est fermée avec un recouvrement qui peut atteindre 70 à 90 %. Le sous-bois herbacé est peu dense. Ce type de formation végétale caractérise l'Est de la lisière Nord du corridor Mbuji Mayi-Kabinda (Le Nord-Ouest de Kabinda). En 1996, ces formations végétales occupaient une superficie de 435.6 km² soit 15% des surfaces. C'est le prolongement de la forêt de Mukomena
- *savanes arbustives* : elles sont globalement constituées de 2 strates. La strate supérieure est composée d'arbres et d'arbustes qui peuvent atteindre 7 m de hauteur. Cette strate ligneuse peut avoir un recouvrement de 5 à 15%. La strate inférieure est constituée de végétation herbacée pouvant atteindre 1 m de hauteur et/ou de graminées de plus d'un (1) mètre de hauteur. Les savanes arbustives sont en général les plus parcourues par les feux de brousse. Elles caractérisent le centre, et le sud-est du corridor, c'est le type de formations végétales le plus répandu dans les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 1994 avec une superficie de 1.699.9 km² soit 58.6% de la superficie totale des lisières.
- *savanes herbeuses* : les savanes herbeuses sont des types de végétations secondaires, apparues après la disparition de la forêt et de la savane arbustive. La savane herbeuse est une savane uniquement composée de graminoïdes annuelles et vivaces, dont la hauteur est généralement comprise entre 0,8 m et 3 m. Elle caractérise la partie Ouest du corridor, aux alentours de Mbuji Mayi (l'Est de la ville de Mbujimayi). C'est le type de végétation le plus minoritaire de la région en 1994, avec une superficie de 762.5 km² soit 26,3% des surfaces.

3.2. Les formations végétales des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 2017

Comme il a été fait pour l'image Landsat de 1994, l'image Landsat de 2017 aussi a été exportée vers le logiciel QGIS, où l'on a extrait la surface des lisières (en se basant sur les limites de la zone d'influence de la population riveraine sur l'image Landsat à la scène LT1760642009156JSAO2_sr_bc de 2017 obtenue.



Source: QGIS 2.14.13-Essen, WGS 84, A. NDJIBU E.K., 2017

Fig. n°5 : COUVERTURE VEGETALE DES LISIERES DU CORRIDOR MBUJIMAYI-KABINDA EN 2009 2017

Commentaires

La figure n°5 montre qu'à 2017, Il y a 3 grandes formations végétales représentées par 3 couleurs (bleue claire, orange pâle et jaune pâle). Ainsi, les forêts dégradées sont représentées par la coloration bleue claire. Les savanes arbustives sont caractérisées par la couleur jaune foncée. Et la savane herbeuse par la couleur rose pâle.

Tableau II. Formations végétales des lisières du corridor Mbujimayi-Kabinda en 2017

N°	Formations végétales	Superficie en km²	%
01	**Forêt dégradée**	103.9	3.5
02	**Savane arbustive**	1292.2	44.5
03	**Savane herbeuse**	1501.9	51.8
Superficie totale		2898	100%

Commentaires

Le tableau II expose les principaux types de formations végétales sur les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 2017 avec leur superficie en km² et les pourcentages qu'ils occupent.

Ainsi, voici les différents types de formations végétales rencontrées dans les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda en 2017 :

- *les forêts dégradées* : elles se présentent sous forme d'une pochette à cause de la forte pression anthropique qu'elles font face. Cette pression est due à une agriculture itinérante sur brûlis, la coupe illicite des bois de chauffage, la fabrication de braises et les bois de construction. Elles deviennent de plus en plus réduites en 2017 et représentent un type de formations végétales le plus minoritaire de la région. Cette petite forêt fortement dégradée se situe à l'extrême Nord-est de la lisière Nord du corridor Mbuji Mayi-Kabinda ; elle occupe une superficie de 103.9 km², soit 3.5% de la superficie totale.
- *les savanes arbustives* : elles ont aussi subi une forte dégradation, due surtout aux feux de brousse. Elles sont repoussées vers l'Est où était localisée jadis la forêt. Donc, elles cèdent petit à petit la place aux savanes herbeuses et envahissent les espaces des forêts dégradées. A ce jour, cette formation végétale est devenue une denrée rare dans les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda. Les savanes arbustives occupent le centre-est du corridor sur une superficie de 1.292,2 km², soit 44.5% des surfaces.
- *les savanes herbeuses* : elles sont devenues de plus en plus vastes, jusqu'au point que nous puissions parler de la savanisation herbeuse de ladite région. Tout cela est dû aux activités socio-économiques de l'homme sur le paysage végétal. Elles occupent l'Est et une partie du centre du corridor Mbuji Mayi-Kabinda, soit une superficie de 1.501,9 km² ou environ 51.8% des surfaces. Aujourd'hui, elles ont une étendue de plus en plus vaste, car elles continuent à repousser les savanes arbustives.

IV. EVOLUTION DES FORMATIONS VEGETALES DES LISIERES DU CORRIDOR MBUJI MAYI–KABINDA DE 1994–2017

Les différentes classifications cartographiées ont permis l'élaboration des cartes de végétation de 1994 et de 2017.

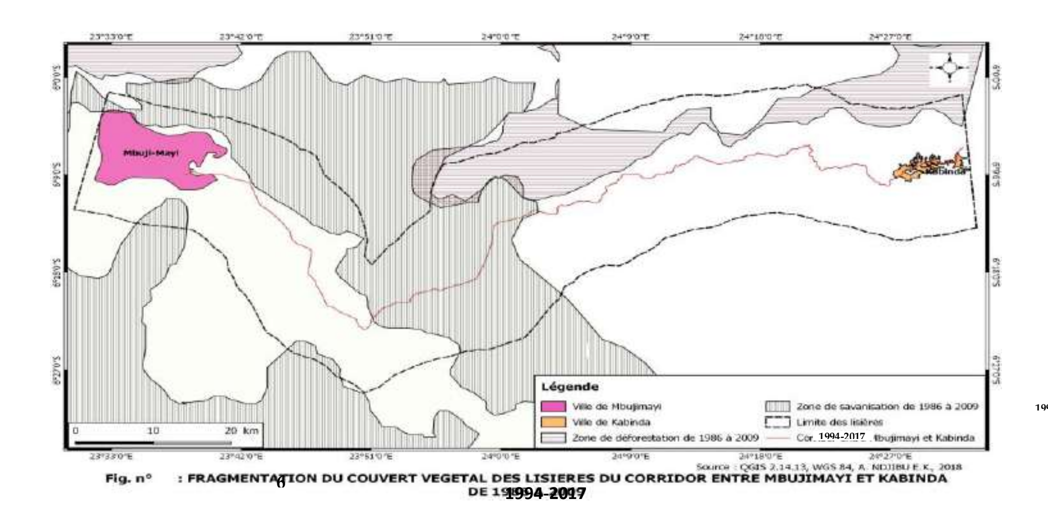


Fig. n° 6 : FRAGMENTATION DU COUVERT VEGETAL DES LISIERES DU CORRIDOR ENTRE MBUJIMAYI ET KABINDA DE 1994-2017

Commentaires

La figure 6 fait ressortir une réduction de la superficie des forêts dégradées estimée à 435.6 km² (soit 15% de la superficie totale des lisières) en 1994 et à 103.9 km² (soit 3.5 % de la superficie totales des lisières) en 2017 ; soit une perte de couverture forestière de 331.7 km² (environ 76.1% de la superficie des forets dégradées). La couverture végétale des savanes arbustives est passée de 1.699.9 km² (soit 58.6% de la superficie totale des lisières) en 1994 à 1.292.2 km² (soit 44.5% des surfaces totales des lisières) en 2017 ; soit une perte de 407.7 km² (donc une perte d'environ 23,9% des surfaces de savanes arbustives). Par contre, on observe une augmentation de la proportion des savanes herbeuses qui passe de 762,5 km² (soit 26,3% de la superficie totale des lisières) en 1994 à 1.501,9 km² (soit 51,8% de la superficie totale des lisières) en 2017, soit un gain de 739,4 km² (donc un gain d'environ 25,5% de la superficie des lisières).

Cette augmentation de la superficie des savanes herbeuses est concomitante à la réduction des forêts et savanes arbustives.

Le tableau III présente le taux de variation des formations végétales des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda entre 1994 et 2017.

Tableau III. Taux de variation des formations végétales des lisières entre 1994 et 2017

Types de formations végétales	Superficie en 1994		Superficie en 2017		Taux de variation en 23 ans.			Moyenne annuelle de taux de variation.		
	Km^2	**%**	Km^2	**%**	Km^2	%		Km^2	%	
						%/sup. tot	%/sup. occupée		%/sup.tot	%/sup. occupée
Forêts dégradées	435,6	**15**	103,9	**3,5**	-331,7	-11,4	-76,1	-14.4	-0,49	-3,3
Savanes arbustives	1699,9	**58,6**	1292,2	**44,5**	-407,7	-14	-23,9	-17,7	-0,6	-1
Savanes herbeuses	762,5	**26,3**	1501,9	**51,8**	+739,4	+25.5	+49,2	+32.1	+1,1	+2,1
Total général	2898	**99,9**	2898	**99,8**	00	-0,1		00	0,01	

Commentaires

- *Les forêts dégradées* ont connu, de 1994 à 2017, en moyenne, une perte de 331,7 km² (donc une perte de 11,4 % de la superficie totale des lisières, soit 76,1% de ses surfaces dans une période de 23 ans), soit une perte de 14,4 km² (donc une perte d'environ 0,49%/an par rapport à la superficie totale des lisières, ou 3,3%/an par rapport à la surface des forêts) de sa superficie pour chaque année.

- *Les savanes arbustives* ont connu, de 1994 à 2017, en moyenne, une perte de 407,7 km² (donc une perte de 14% de la superficie totale des lisières, soit 23,9% de ses surfaces dans une période de 23 ans), soit une perte annuelle de 17,7 km² (donc une perte d'environ 0,6%/an par rapport à la superficie totale des lisières, ou 1%/an par rapport à sa surface initiale).

- *Les savanes herbeuses* ont gagné, de 1994 à 2017, en moyenne, 739,4 km² (donc un gain de 25,5% de la superficie totale des lisières, soit 49,2% de la superficie herbeuse en 2017, dans une période de 23 ans), soit un gain annuel de 32,1 km² (donc un gain d'environ 1,1% de superficie par an).

Cette étude atteste que les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda ont connu une réduction de sa couverture forestière de l'ordre de 331,7 km² sur ces vingt-trois dernières années (de 1994-2017), soit une réduction annuelle de 14,4 km². Ainsi donc, cette perte de la surface forestière a été compassée à 96,9% (soit 321,5 km²) par la savane arbustive et à 3% (soit 10,2 km²) par la savane herbeuse.

Toutes ces importantes réductions de la couverture forestière constatées entre 1994-2017 peuvent s'expliquer d'une part par l'augmentation de la population riveraine du corridor qui tire leur vie et puise leur revenu dans ce riche et immense écosystème. Donc, par cette augmentation de la population, les besoins socio-économiques de cette dernière ont aussi augmenté ; Et d'autre part, par la modernisation des techniques culturales afin de subvenir à leurs besoins socio-économiques, car l'on sait bien que l'économie de la population riveraine du corridor Mbuji Mayi-Kabinda repose sur l'agriculture.

CONCLUSION

Analyse de la dynamique des formations végétales sur les lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda de 1994 à 2017 tel est le thème développé dans cette étude qui arrive à son terme.

Pour y arriver, cette investigation s'est focalisée au préalable à la description des formations végétales des lisières dudit corridor à partir des images satellitaires de 1994 et de 2017. Ces images, par leurs compositions colorées, nous ont permis de cartographier les différentes formations végétales de la région. Ensuite nous sommes passé à l'interprétation visuelle et/ou à l'analyse numérique des images satellitaires afin de démontrer l'état des lieux de la végétation dans les lisières dudit corridor en deux périodes bien décalées d'au moins 23 ans et cela par une discrimination des formations végétales de la région. A l'issue de l'analyse, trois grandes formations végétales ont émergé des lisières du corridor Mbuji Mayi-Kabinda : les forêts dégradées ; les savanes arbustives et les savanes herbeuses.

Toutefois, leur répartition en surface n'est ni égale ni disproportionnelle pendant les deux périodes (1994 et 2017).

Après cette description de chacune des deux images, nous sommes passé à la superposition des deux images, celle de 1994 et celle de 2017, afin d'appréhender la dynamique de chacune de ces trois formations végétales desdites lisières.

Sommes toute, il ressort de cette étude que les lisières du corridor sous examen se trouvent dans une région où les conditions climatiques, atmosphériques et/ou pédologiques sont propices au développement d'un tapis végétal arbustif. Mais, la région connait une dégradation intense due à l'agression anthropique par la pratique de leurs activités de survivance et destructrices de la nature (production de charbon, agriculture itinérante sur brûlis, les feux de brousse, production de bois de chauffage et de construction, …).

Après la numérisation des images satellites, l'étude a tiré les conclusions suivantes pour chaque formation végétale :

- pour les forets dégradées, la déforestation est estimée à 331,7 km² (environ 76% des forêts des lisères ont disparues dans 23 ans) de 1994 à 2017, soit 14,4 km²/an (environ 3,3%/an) ;
- de même pour les savanes arbustives, qui ont perdues 407,7 km² (environ 23,9% des savanes arbustives ont été perdues dans 23 ans) de 1994 à 2017, soit 17,7 km²/an (environ 1%/an) ;
- par contre les savanes herbeuses se sont élargie sur 739,4 km² (soit une occupation des sols des lisières d'environ 25,5% en 23 ans) entre 1994 et 2017, soit 32,1 km²/an (environ 1,1% de la superficie totale des lisières pour chaque année).

Vu ce taux de dégradation des écosystèmes forestiers et savaniens arbustifs, la population doit être consciente et user des bonnes pratiques de la gestion de ses écosystèmes végétaux. En outre, la déforestation est aussi et surtout indissociablement liée au changement climatique, car elle est responsable de plus de 18% des émissions de CO_2. Outre le réchauffement de notre planète, la déforestation entraine beaucoup d'autres conséquences néfastes notamment des problèmes environnementaux tels que l'érosion, la pollution de l'eau et de l'air.

BIBLIOGRAPHIE

- BOGAERT J. et alii, *Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin, Tropicultura,* 2013.
- FAO, Situation des forêts en 2007, Rapport, Rome, 2007.
- INEAC, Le sol de la province du Kasaï-Oriental, Sys, Rapport, 1961.
- PNUD-CD, Province du Kasaï-Oriental, pauvreté et conditions de vie des ménages, Rapport, 2009.
- QUETTIN, R., Apport de la télédétection à très haute résolution pour la caractérisation d'un peuplement de forêt tropicale humide, étude de cas. Mémoire DEA, Université Catholique de Louvain, 2009.
- TSHIMANGA M. et KASHAMA N., *Le transport des marchandises par vélo fret dans l'arrière-pays agricole Mbujimaien, cas du tronçon Mbuji Mayi-Kabinda*, Kasaï-Oriental/RDC, éd. Madose, 2015.